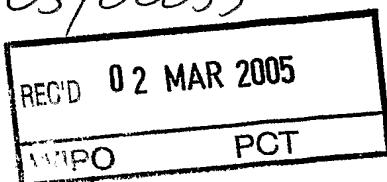


IT 05/00055



# Ministero delle Attività Produttive

*Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività*

*Ufficio Italiano Brevetti e Marchi*

*Ufficio G2*

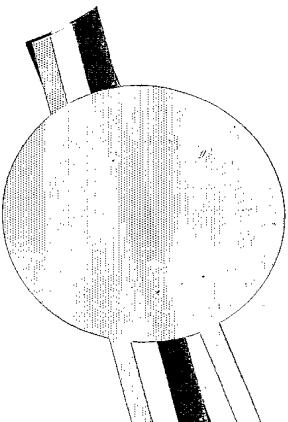


**Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:  
INVENZIONE INDUSTRIALE N. FI 2004 A 000030.**

Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati risultano dall'accusato processo verbale di deposito.

ROMA il..... 10 GEN. 2005

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



IL FUNZIONARIO  
  
 Sig.ra E. MARINELLI

# MODULO A (1/2)

AL MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE  
 UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI (U.I.B.M.) 2004A 000030  
 DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE N°


**A. RICHIEDENTE/I**

|   |           |   |                             |           |             |
|---|-----------|---|-----------------------------|-----------|-------------|
| COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE                                | <b>A1</b> | FABIO PERINI S.P.A.   |                             |           |             |
|   | <b>A2</b> | SP  | COD. FISCALE<br>PARTITA IVA | <b>A3</b> | 00145160461 |
| NATURA GIURIDICA (PF/PG)                                      | <b>A4</b> | LUCCA - LU - VIA PER MUGNANO'   |                             |           |             |
| INDIRIZZO COMPLETO  | <b>A1</b> |   |                             |           |             |
| COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE                                | <b>A1</b> |   |                             |           |             |
| NATURA GIURIDICA (PF/PG)                                      | <b>A2</b> |   | COD. FISCALE<br>PARTITA IVA | <b>A3</b> |             |
| INDIRIZZO COMPLETO  | <b>A4</b> |   |                             |           |             |
| <b>A. RECAPITO OBBLIGATORIO<br/>IN MANCANZA DI MANDATARIO</b> | <b>B0</b> | (D = DOMICILIO ELETTIVO, R = RAPPRESENTANTE)  |                             |           |             |
| COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE                                | <b>B1</b> |   |                             |           |             |
| INDIRIZZO   | <b>B2</b> |   |                             |           |             |
| CAP/LOCALITÀ/PROVINCIA  | <b>B3</b> |   |                             |           |             |
| <b>C. TITOLO</b>  | <b>C1</b> | "MACCHINA PIEGATRICE PER PIEGARE UN MATERIALE NASTRIFORME CONTINUO<br>E RELATIVO METODO DI Piegatura" |                             |           |             |

**D. INVENTORE/I DESIGNATO/I (DA INDICARE ANCHE SE L'INVENTORE COINCIDE CON IL RICHIEDENTE)**

|                |           |                    |  |  |  |
|----------------|-----------|--------------------|--|--|--|
| COGNOME E NOME | <b>D1</b> | MORELLI ALESSANDRO |  |  |  |
|                | <b>D2</b> | ITALIANA           |  |  |  |
| NAZIONALITÀ    | <b>D1</b> |                    |  |  |  |
|                | <b>D2</b> |                    |  |  |  |
| COGNOME E NOME | <b>D1</b> | GELLI MAURO        |  |  |  |
|                | <b>D2</b> |                    |  |  |  |
| NAZIONALITÀ    | <b>D1</b> |                    |  |  |  |
|                | <b>D2</b> |                    |  |  |  |
| COGNOME E NOME | <b>D1</b> |                    |  |  |  |
|                | <b>D2</b> |                    |  |  |  |
| NAZIONALITÀ    | <b>D1</b> |                    |  |  |  |
|                | <b>D2</b> |                    |  |  |  |



| <b>E. CLASSE PROPOSTA</b> | SEZIONE   | CLASSE    | SOTTOCLASSE | GRUPPO    | SOTTOGRUPO |
|---------------------------|-----------|-----------|-------------|-----------|------------|
|                           | <b>E1</b> | <b>E2</b> | <b>E3</b>   | <b>E4</b> | <b>E5</b>  |
|                           |           |           |             |           |            |

| <b>F. PRIORITA'</b> DERIVANTE DA PRECEDENTE DEPOSITO ESEGUITO ALL'ESTERO |                            |   |  |                       |           |
|--|----------------------------|---|--|-----------------------|-----------|
| STATO O ORGANIZZAZIONE   | <b>F1</b>                  | - |  | TIPO<br>DATA DEPOSITO | <b>F2</b> |
|  | <b>F3</b>                  |   |  |                       | <b>F4</b> |
| STATO O ORGANIZZAZIONE   | <b>F1</b>                  | - |  | TIPO<br>DATA DEPOSITO | <b>F2</b> |
|  | <b>F3</b>                  |   |  |                       | <b>F4</b> |
| <b>G. CENTRO ABILITATO DI<br/>RACCOLTA COLTURE DI<br/>MICROORGANISMI</b> | <b>G1</b>                  |   |  |                       |           |
| FIRMA DEL/DEI<br>RICHIEDENTE/I   | DR. LUISA BACCARO MANNUCCI |   |  |                       |           |

## MODULO A (2/2)

### I. MANDATARIO DEL RICHIEDENTE PRESSO L'UIBM

LA/E SOTTOINDICATA/E PERSONA/E HA/HANNO ASSUNTO IL MANDATO A RAPPRESENTARE IL TITOLARE DELLA PRESENTE DOMANDA INNANZI ALL'UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI CON L'INCARICO DI EFFETTUARE TUTTI GLI ATTI AD ESSA CONNESSI (DPR 20.10.1998 N. 403).

|   |           |  |
|---|-----------|--|
| NUMERO ISCRIZIONE ALBO COGNOME<br>E NOME; | <b>I1</b> | NR. ISRC. 181 DR. ING. GIANFRANCO MANNUCCI - NR. ISRC. 459 DR. ING. MICHELE MANNUCCI |
|   |           | NR. ISCR. 189 DR. LUISA BACCARO MANNUCCI   |
| DENOMINAZIONE STUDIO                      | <b>I2</b> | UFFICIO TECNICO ING. A. MANNUCCI SRL   |
| INDIRIZZO                                 | <b>I3</b> | VIA DELLA SCALA - 4  |
| CAP/LOCALITÀ/PROVINCIA                    | <b>I4</b> | 50123 - FIRENZE - FI   |
| <b>L. ANNOTAZIONI SPECIALI</b>            | <b>L1</b> | SI FA RISERVA DI LETTERA D'INCARICO.   |

### M. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA O CON RISERVA DI PRESENTAZIONE

| TIPO DOCUMENTO  | N. ES. ALL. | N. ES. RIS. | N. PAG. PER ESEMPLARE |
|---|-------------|-------------|-----------------------|
| PROSPETTO A, DESCRIZ., RIVENDICAZ.<br>(OBBLIGATORI 2 ESEMPLARI) | 1           |             | 25                    |
| DISEGNI (OBBLIGATORI SE CITATI IN<br>DESCRIZIONE, 2 ESEMPLARI)  | 1           |             | 05                    |
| DESIGNAZIONE D'INVENTORE  |             |             |                       |
| DOCUMENTI DI PRIORITÀ CON TRADUZIONE IN<br>ITALIANO             |             |             |                       |
| AUTORIZZAZIONE O ATTO DI CESSIONE                               |             |             |                       |
|   | (SI/NO)     |             |                       |
| LETTERA D'INCARICO  | NO          |             |                       |
| PROCURA GENERALE  | NO          |             |                       |
| RIFERIMENTO A PROCURA GENERALE                                  | NO          |             |                       |
|   | (EURO)      |             |                       |

### IMPORTO VERSATO ESPRESSO IN LETTERE

|  |          |                      |   |   |   |
|--|----------|----------------------|---|---|---|
| ATTESTATI DI VERSAMENTO<br><br>FOGLIO AGGIUNTIVO PER I SEGUENTI<br>PARAGRAFI (BARRARE I PRESCELTI)<br>DEL PRESENTE ATTO SI CHIEDE COPIA<br>AUTENTICA?<br>SI CONCEDE ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL<br>PUBBLICO? (SI/NO) | EURO     | DUECENTONOVANTUNO/80 |   |   |   |
|  | A        | D                    | F | E | G |
|  | SI       |                      |   |   |   |
|  | NO       |                      |   |   |   |
|  |          |                      |   |   |   |
| DATA DI COMPILAZIONE   | 10/02/04 |                      |   |   |   |

FIRMA DEL/DEI

DR. LUISA BACCARO MANNUCCI



Cod. **48**

### VERBALE DI DEPOSITO

|  |   |                     |
|--|---|---------------------|
| NUMERO DI DOMANDA                              | <b>H 2004 A 000030</b>  |                     |
| C.C.I.A.A. DI                                  | FIRENZE   |                     |
| IN DATA  | 11 FEB. 2004  |                     |
| LA PRESENTE DOMANDA CORREDATA DI N.            | /I RICHIEDENTE/I SOPRAINDICATO/I HA/HANNO PRESENTATO A ME                           |                     |
| N. ANNOTAZIONI VARIE<br>DELL'UFFICIALE ROGANTE | FOGLI AGGIUNTIVI PER LA CONCESSIONE DEL BREVETTO SOPRARIPORTATO.                    |                     |
| IL DEPOSITANTE                                 |  | L'UFFICIALE ROGANTE |
| CATIA PERINI                                   |   |                     |

**PROSPETTO MODULO A**  
**DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE**

NUMERO DI DOMANDA:

H 2004A 000030

DATA DI DEPOSITO:

**A. RICHIEDENTE/I** COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE, RESIDENZA O STATO

FABIO PERINI S.P.A.

LUCCA - LU - VIA PER MUGNANO  
**C. TITOLO**

"MACCHINA PIEGATRICE PER Piegare UN MATERIALE NASTRIFORME CONTINUO  
E RELATIVO METODO DI Piegatura"

**SEZIONE**

**CLASSE**

**SOTTOCLASSE**

**GRUPPO**

**SOTTOGRUPPO**

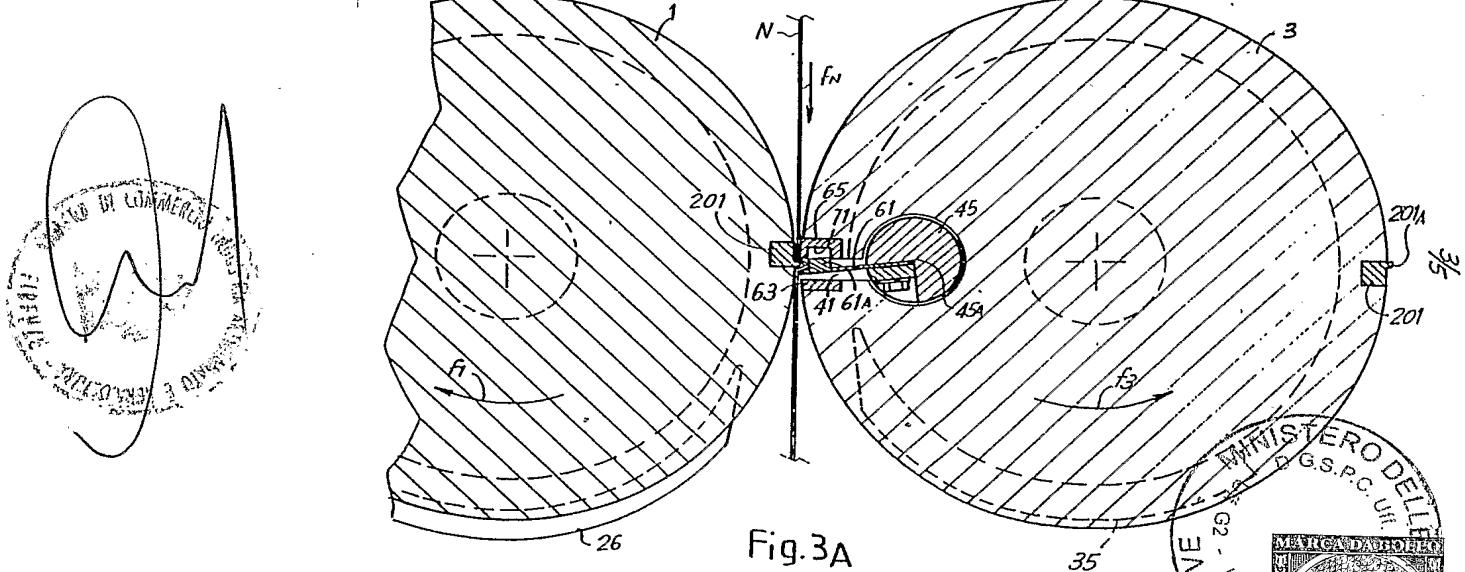
**E. CLASSE PROPOSTA**

**O. RIASSUNTO**

La macchina piegatrice comprende almeno un cilindro piegatore (1, 3; 505) corredata di almeno un organo di pinzatura (43; 513) per afferrare meccanicamente il materiale nastriforme (N) lungo una linea di piegatura. All'organo di pinzatura (43; 513) è associato un organo di attrazione elettrostatica (79; 515) per attirare il materiale nastriforme verso detto organo di pinzatura (43; 513).

(Fig. 3A)

**P. DISEGNO PRINCIPALE**



FIRMA DEL/DEI  
RICHIEDENTE/I

DR. LUISA BACCARO MANNUCCI



2004A 000030

Fabio Perini spa

A Lucca

Macchina piegatrice per piegare un materiale nastriforme  
continuo e relativo metodo di piegatura

5

Descrizione

Campo tecnico

La presente invenzione riguarda una macchina piegatrice per piegare un materiale nastriforme lungo linee di piegatura trasversali. Più in particolare, ma non esclusivamente, l'invenzione riguarda una macchina piegatrice del tipo comprendente una coppia di cilindri piegatori controruotanti, affiancati e ad assi paralleli, ciascuno dei quali prevede almeno un organo di pinzatura per afferrare il materiale nastriforme lungo linee trasversali ed eseguire pieghe lungo dette linee.

L'invenzione riguarda anche un mezzo per eseguire la piegatura di un materiale nastriforme continuo secondo linee trasversali a zig-zag.

Stato della tecnica

In molte macchine piegatrici utilizzate nel settore della trasformazione della carta per produrre ad esempio tovagliolini di carta ripiegati, un materiale nastriforme continuo - eventualmente preventivamente piegato secondo una linea longitudinale - viene alimentato ad una coppia di cilindri piegatori controruotanti, disposti tra loro

accostati per definire una gola di passaggio del materiale nastriforme e ad assi paralleli. Su ciascun cilindro sono disposti organi che eseguono la piega del materiale nastriforme. Gli organi suddetti sono disposti e controllati in modo tale che il materiale nastriforme venga piegato a zig-zag, aderendo alternativamente prima all'uno e poi all'altro dei due cilindri piegatori controruotanti.

Il pacco formato dal materiale nastriforme piegato a zig-zag viene poi tagliato da una lama e suddiviso in due file di tovagliolini o analoghi manufatti piegati.

Una macchina di questo tipo è descritta, ad esempio, in WO-A-9728076 ed in WO-A-0162651. Altri esempi di macchine piegatrici sono descritti nel brevetto USA 3.195.882, nel brevetto USA 3.229.974, nel brevetto USA 3.820.774, nel brevetto USA 3.689.061, nel brevetto tedesco 4.446.753 e nel brevetto tedesco 429.288.

Gli organi piegatori di queste macchine piegatrici comprendono su ciascun cilindro piegatore un organo di pinzatura che ad ogni giro del cilindro afferra il materiale nastriforme lungo una linea di piegatura. Per inserire il materiale nastriforme nell'organo di pinzatura, sui due cilindri piegatori si trovano, in posizioni angolarmente sfalsate rispetto agli organi di pinzatura, rispettive lame o cunei di piegatura. Per eseguire una piega una lama di piegatura di uno dei due cilindri piegato-

ri ed un organo di pinzatura dell'altro cilindro piegatore si trovano in posizioni angolari tali da venire a corrispondere l'uno rispetto all'altro nella gola definita tra i due cilindri piegatori, cosicché il materiale nastriforme viene spinto dalla lama di piegatura entro l'organo di pinzatura.

5 Tipicamente ciascuno dei due cilindri piegatori presenta almeno una lama di piegatura ed un organo di pinzatura, cosicché per ciascun giro completo della coppia di cilindri piegatori vengono eseguite almeno due piegature sul materiale nastriforme.

La presenza di lame di piegatura e di organi di pinzatura sui cilindri piegatori controruotanti rende queste macchine particolarmente complesse da un punto di vista meccanico. Inoltre, l'azione meccanica della lama o cuneo di piegatura sul materiale nastriforme tende a danneggiarlo. Le lame di piegatura sono soggette a rapida usura con conseguenti costi di manutenzione. Inoltre, esse sono spesso realizzate in materiale plastico e si possono facilmente deformare o rompere in caso di inceppamento della macchina piegatrice.

#### Scopi e sommario dell'invenzione

Scopo della presente invenzione è la realizzazione di una macchina piegatrice del tipo sopra menzionato che risulti più semplice, ma allo stesso tempo efficiente ed

affidabile.

Questo ed ulteriori scopi e vantaggi, che risulteranno chiari agli esperti del ramo dalla lettura del testo che segue, sono ottenuti in sostanza con una macchina 5 piegatrice comprendente in combinazione: almeno un cilindro piegatore con almeno un organo meccanico di pinzatura per afferrare il materiale nastriforme; associato a detto almeno un organo di pinzatura, un organo di attrazione elettrostatica per attirare elettrostaticamente il materiale nastriforme all'interno dell'organo di pinzatura 10 prima che questo si chiuda.

L'attrazione elettrostatica provoca, come verrà descritto in dettaglio nel seguito, la formazione di un'ansa di materiale nastriforme che si inserisce 15 nell'organo di pinzatura. Questo viene successivamente chiuso per piegare e trattenere il materiale nastriforme.

L'organo di attrazione elettrostatica può comprendere un qualunque elemento tenuto ad un potenziale elettrico opportuno all'interno, ad esempio, di una cavità in 20 cui si trova una lamella, un organo a pinza od altro organo di pinzatura per il ritegno e la piegatura del materiale. L'organo di attrazione elettrostatica può essere allo stesso tempo parte dell'organo di pinzatura. Ad esempio può essere la stessa lamina o lamella di pinzatura 25 che serve ad afferrare meccanicamente il lembo di mate-



riale nastriforme attratto elettrostaticamente. Oppure, può essere costituito da un blocchetto od inserto che forma una battuta, fissa rispetto al cilindro piegatore, contro cui agisce una lamella o pinza di ritegno e pinzatura meccanica del materiale nastriforme. Si può, in alternativa, prevedere una barra elettrostatica completamente separata ed aggiuntiva rispetto all'organo di pinzatura. Non si escludono anche soluzioni combinate, dove più di un elemento inserito nella cava di alloggiamento dell'organo di pinzatura è mantenuto ad un potenziale elettrostatico opportuno.

Il materiale nastriforme può essere caricato elettrostaticamente a monte del cilindro piegatore, anche ad esempio tramite semplice sfregamento contro barrette di materiale idoneo, quale un materiale plastico.

I cilindri piegatori e gli altri organi meccanici con cui il materiale nastriforme viene a contatto prima di essere pinzato possono essere realizzati di materiali idonei per evitare di disperdere la carica elettrostatica sul materiale nastriforme.

Ulteriori vantaggiose caratteristiche e forme di realizzazione della macchina secondo l'invenzione sono indicate nelle allegate rivendicazioni dipendenti.

Secondo un diverso aspetto, l'invenzione riguarda un metodo per piegare un materiale nastriforme secondo linee

di piegatura trasversali, comprendente le fasi di:

- disporre almeno un cilindro piegatore corredata di almeno un organo di pinzatura meccanica;
- ruotare il cilindro piegatore alimentando ad esso il materiale nastriforme;
- impegnare il materiale nastriforme con detto almeno un organo di pinzatura.

Caratteristicamente, secondo l'invenzione si prevede di inserire il materiale nastriforme nei rispettivi organi

di pinzatura tramite attrazione elettrostatica.

In pratica si possono prevedere due cilindri piegatori affiancati corredati di organi di pinzatura che afferrano alternativamente il materiale nastriforme, per piegarlo a zig-zag.

L'utilizzo dell'attrazione elettrostatica per inserire il materiale nastriforme nell'organo meccanico che ne esegue la pinzatura e la piegatura consente di evitare la necessità di utilizzare lame o cunei di piegatura che, nelle macchine note, si inseriscono tra organi di pinzatura che si chiudono contro le lame o cunei stessi provocando rapide usure e danni al materiale nastriforme. Ne conseguono vantaggi in termini di affidabilità della macchina, riduzione delle usure e delle vibrazioni e quindi anche riduzione della rumorosità.

Ulteriori vantaggiose caratteristiche del metodo se-

condo l'invenzione sono indicate nelle allegate rivendicazioni e verranno descritte con riferimento agli allegati disegni.

Breve descrizione dei disegni

5 Il trovato verrà meglio compreso seguendo la descrizione e l'unito disegno, che mostra una forma di realizzazione esemplificativa e non limitativa dell'invenzione. In particolare, nel disegno mostrano: la

Fig.1 una vista frontale della macchina con la ripettiva coppia di cilindri piegatori; la

Fig.2 una vista in pianta secondo II-II di Fig.1; le Figg.3A e 3B una sezione schematica della zona di piegatura secondo un piano ortogonale agli assi di rotazione dei cilindri piegatori in due successive posizioni di lavoro; la

Fig.4 mostra una variante di realizzazione.

Descrizione dettagliata delle forme di attuazione preferite dell'invenzione

Con iniziale riferimento alla Fig. 1, la macchina piegatrice presenta una coppia di cilindri piegatori 1 e 3 ruotanti attorno a rispettivi assi di rotazione 1A e 3A verticali, disposti fra loro paralleli e ad una distanza tale per cui i due cilindri piegatori 1, 3 sono fra loro accostati in corrispondenza di una gola 5. Il cilindro piegatore 1 è supportato tramite codoli 1C e 1D in corri-

spondenti supporti 7, 9. Il cilindro piegatore 3 è supportato in modo analogo da codoli 3C e 3D in supporti 11 e 13.

I due cilindri piegatori 1 e 3 sono portati in rotazione in versi discordi (frecce f1 e f3 nelle Figg. 3A e 3B) tramite una ruota dentata 14 che ingranà con una ruota dentata 15 calettata sull'albero del cilindro piegatore 1, e la quale a sua volta ingranà con una ruota dentata 17 calettata sull'albero del cilindro piegatore 3.

All'estremità superiore dell'albero 1C del cilindro piegatore 1 è montato un eccentrico 19 che, tramite una bielletta 21, fornisce un movimento alternato ad un bilanciere 23 (vedasi Fig. 2). Il bilanciere 23 è calettato su un albero 25 verticale, parallelo agli assi dei due cilindri piegatori 1, 3 e porta solidale ad esso una stecca 26 sagomata che si inserisce in una scanalatura 27 anulare del cilindro piegatore 1.

Al bilanciere 23 è articolata, all'estremità opposta rispetto all'articolazione della bielletta 21, una ulteriore bielletta 29, la cui estremità opposta è incernierata ad una staffa 31 calettata su un albero 33, parallelo all'albero 25. All'albero 33 è solidale una stecca 35, analoga alle stecca 26 solidale all'albero 25 e che si inserisce in una scanalatura 37 realizzata nel cilindro piegatore 3.



Come visibile in particolare nella sezione di Figg. 3A e 3B all'interno dei due cilindri piegatori 1, 3 sono realizzate sedi o cavità longitudinali complessivamente indicate per entrambi i cilindri con 41. Le due cavità 5 sono fra loro simmetriche ed i cilindri piegatori sono fasati tra loro in modo tale per cui le cavità si trovano in posizioni diametralmente opposte.

Le cavità 41 sboccano sulla superficie cilindrica di ciascuno dei due cilindri piegatori 1, 3. In ciascuna 10 delle due sedi o cavità di ciascun cilindro piegatore 1, 3 è alloggiato un organo di pinzatura complessivamente indicato con 43, che serve ad afferrare e piegare il materiale nastriiforme N alimentato nella gola 5 fra i due cilindri piegatori 1, 3. I due organi di pinzatura 43 sono 15 fra loro simmetrici ed un solo di essi verrà descritto in dettaglio nel seguito.

L'organo di pinzatura comprende, come si osserva in particolare in Figg. 3A, 3B, un albero 45 con un asse 45A di oscillazione parallelo all'asse di rotazione del rispettivo cilindro piegatore. L'albero 45 è dotato di un movimento oscillatorio attorno al proprio asse, comandato tramite una camma a canale fissa rispetto alla macchina, entro cui si impegna una tastatore a rullino portato da un braccio solidale all'albero, secondo una disposizione 25 di per sé nota e non mostrata.

All'albero 45 è solidale una lamella 61 bloccata sull'albero 45 tramite viti 62. La lamella 61 si sviluppa radialmente fino a raggiungere circa la superficie cilindrica del rispettivo cilindro piegatore 1 o 3. Quando l'albero 45 oscilla attorno al proprio asse, la lamella 61 oscilla fra due posizioni definite da due battute formate da un primo blocchetto complessivamente indicato con 63 e da un secondo blocchetto complessivamente indicato con 65. I due blocchetti 63, 65 sono alloggiati nella sede o cavità 41 del rispettivo cilindro piegatore. I blocchetti 63 e 65 si sviluppano longitudinalmente, parallelamente all'asse del rispettivo cilindro piegatore, per circa tutta la sua altezza e interessano quindi l'intero sviluppo assiale della cavità 41. Il blocchetto 65 presenta una scanalatura longitudinale 71 entro la quale si può inserire un risalto 61A formato sulla lamella 61 in prossimità del bordo distale di quest'ultima, per gli scopi appresso descritti.

A monte della gola 5 fra i cilindri piegatori 1, 3 lungo il percorso del materiale nastriforme N è disposta una coppia di barrette 101 di materiale plastico contro cui il materiale nastriforme N sfrega durante il suo avanzamento verso la gola 5. In questo modo il materiale N, tipicamente carta, si carica elettrostaticamente. In alternativa, si possono usare altri sistemi per caricare

elettrostaticamente il materiale nastriforme, ad esempio un elettrodo con punte orientate verso il materiale nastriforme N per disperdere le cariche verso il materiale stesso.

5 I due blocchetti 63 e 65 alloggiati in ciascuna cavità 41 sono realizzati in materiale elettricamente conduttivo e sono in contatto con una sorgente di tensione ad un potenziale di segno opposto rispetto al potenziale di cui si carica elettrostaticamente il materiale nastriforme N quando passa sulle barrette 101. Il collegamento elettrico tra i blocchetti 63 e 65 e la sorgente di tensione è ottenuto ad esempio tramite un collettore 103 con una spazzola di contatto ed una pista conduttriva 105, schematicamente indicati in Fig.1, per ciascuno dei due  
10 cilindri 1, 3.  
15

La macchina piegatrice sin qui descritta opera nel modo seguente.

I due cilindri piegatori 1 e 3 ruotano in versi discordi come rappresentato dalle frecce f1 e f3, mentre il  
20 materiale nastriforme N (eventualmente già piegato secondo una linea di piegatura longitudinale continua), viene alimentato nella gola 5 fra i due cilindri piegatori. Prima di raggiungere la gola 5 il materiale N è stato caricato elettrostaticamente.

25 Come visibile in particolare nelle Figg. 3A e 3B gli

organi di pinzatura alloggiati nelle due cavità 41 dei  
due cilindri piegatori 1 e 3 sono disposti in posizioni  
angolari fasate in modo tale per cui quando l'organo di  
pinzatura del cilindro piegatore 3 si trova in corrispon-  
denza della gola 5, l'organo di pinzatura associato al  
cilindro piegatore 1 si trova in posizione diametralmente  
opposta rispetto alla gola fra i cilindri.  
5

Le due posizioni angolari illustrate Figg. 3A e 3B  
sono quelle in cui si ha l'inserimento del materiale na-  
striforme nell'organo di pinzatura del cilindro piegatore  
10 3 e la successiva chiusura dell'organo di pinzatura. Una  
operazione analoga si ha dopo una rotazione di 180° per  
l'organo di pinzatura associato al cilindro piegatore 1.

Il materiale nastriforme N viene inserito nella ca-  
15 vità 41, fra il blocchetto 65 e la lamella 61, per effet-  
to dell'attrazione elettrostatica dovuta alle cariche di  
segno opposto sul materiale N e sul blocchetto 65 ed e-  
ventualmente sul blocchetto 63. Anche la lamella 61 po-  
trebbe essere mantenuta allo stesso potenziale elettro-  
20 statico del blocchetto 65, se opportuno. In alternativa,  
od in combinazione, potrebbe essere prevista una barra  
elettrostatica interna alla cavità, con cui il materiale  
nastriforme non entra in contatto.

L'attrazione elettrostatica provoca la formazione di  
25 un'ansa di materiale nastriforme N (Fig. 3A) che si inse-



risce nell'organo di pinzatura 43 quando questo si trova nella posizione aperta, cioè con la lamella 61 distante rispetto alla battuta formata dal blocchetto 65. La successiva oscillazione della lamella 61 (Fig.3B) provoca la 5 chiusura e la pinzatura del materiale nastriforme con conseguente formazione della piega e ritegno del materiale nastriforme tramite l'azione meccanica della lamella 61.

La battuta 61A realizzata sulla lamella 61 limita la 10 quantità di materiale nastriforme N che, formando l'ansa, penetra nell'organo di pinzatura.

Proseguendo la rotazione in verso antiorario del cilindro piegatore 3, superata la gola 5 fra i cilindri piegatori 1 e 3, il materiale nastriforme rimane trattennuto sulla superficie del cilindro piegatore 3 medesimo per effetto del ritegno meccanico. La stecca 35 oscillante associata al cilindro piegatore 3 si trova nella sua posizione retratta all'interno della scanalatura 37 del cilindro. Di conseguenza il materiale nastriforme N piegato viene portato sopra alla porzione curva della stecca stessa. Raggiunta una posizione angolare sufficientemente avanzata, la lamina 61 viene aperta per effetto di una oscillazione in verso antiorario dell'albero 45 e la porzione di materiale nastriforme piegata viene distaccata 20 dal cilindro piegatore 3 tramite una oscillazione comandata 25

data della stecca 35. Questa operazione di distacco del materiale nastriforme piegato dal cilindro piegatore è di per sé conosciuta e analoga a quanto accade nelle macchine note.

5 Quando il materiale nastriforme piegato viene rilasciato dal cilindro piegatore 3, l'organo di pinzatura portato dal cilindro piegatore 1 si sta avvicinando alla gola 5 fra i cilindri piegatori. Inizia quindi una analoga fase di piegatura eseguita dal cilindro piegatore 1.

10 Grazie all'utilizzo delle cariche elettrostatiche per inserire il materiale nastriforme nell'organo di pinzatura, rispetto alle macchine tradizionali (ad esempio del tipo descritto in WO-A-0162651) la macchina oggetto della presente invenzione risulta notevolmente semplificata, poiché non è necessario disporre di sistemi di comando meccanico delle oscillazioni della lama di inserimento del materiale nastriforme nell'organo di pinzatura. 15 Inoltre, l'assenza di lame di piegatura consente anche una maggiore delicatezza nella manipolazione del materiale da piegare, il quale quindi è meno soggetto a danneggiarsi durante la piegatura.

20

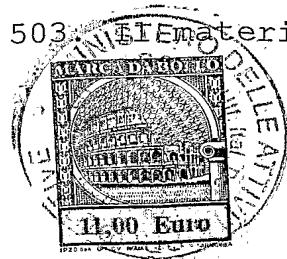
Per facilitare l'inizio della formazione della piega e l'inserimento per attrazione elettrostatica del materiale nastriforme N nell'organo di pinzatura, su ciascun 25 cilindro piegatore 1, 3 (in posizione diametralmente op-

posta rispetto alla sede in cui è alloggiata la lamina piegatrice 61) è previsto in questa forma di attuazione un elemento che facilita l'inizio dell'attrazione eletrostatica del materiale da piegare tra la lamina 61 e il 5 blocchetto 63. Tale elemento è costituito da un inserto 201 bloccato in una cava del rispettivo cilindro 1 o 3, estendentesi parallelamente all'asse di rotazione del cilindro stesso. In pratica, l'inserto 201 è suddiviso in due porzioni, separate dalla scanalatura 27 o 37 del ri-10 spettivo cilindro.

L'inserto 201 presenta una costolatura o risalto 201A che sporge leggermente (di alcuni decimi di millimetro, tipicamente di 0,1-0,5 mm) dalla superficie laterale cilindrica del cilindro piegatore 1, 3 rispettivo. I due 15 cilindri 1, 3 sono fatti in modo da portare il risalto 201A di fronte all'organo di pinzatura 43 del cilindro contrapposto e più esattamente in corrispondenza dello spazio fra la lamella 61 aperta ed il blocchetto 65. Dalla sequenza rappresentata nelle Figg.3A, 3B si comprende 20 la funzione dell'inserto 201. Il materiale nastriforme N si adagia sul risalto 201A e quindi sporge dalla superficie del cilindro verso l'apertura definita fra la lamella 61 ed il blocchetto 65. Questo facilita l'attrazione elettrostatica e la formazione dell'ansa. Nella Figg.3B si osserva la posizione successiva, in cui il risalto 25 201A

(per effetto della rotazione del cilindro piegatore 1) si allontana dalla lamina 61. Quest'ultima si chiude pinzando il materiale nastriforme N dopo che il risalto 201A è fuori dalla zona in cui può interferire con il movimento 5 della lamella. Questo evita qualunque contatto meccanico fra lamella ed inserto 201 e quindi evita l'insorgenza di usure, vibrazioni e danneggiamenti sul materiale nastriforme N in conseguenza dello sfregamento tra organi meccanici portati dai due cilindri controruotanti.

10. In ciò che precede l'invenzione è stata descritta in una applicazione ad una macchina piegatrice particolare, corredata di due cilindri piegatori, sulla quale l'invenzione consente di conseguire particolari vantaggi. Tuttavia, essa si presta ad essere attuata anche in macchine piegatrici di diversa conformazione. In via esemplificativa in Fig.4 è mostrata una macchina piegatrice in cui il materiale nastriforme viene tagliato in fogli prima di essere piegato trasversalmente. La macchina presenta schematicamente un gruppo di taglio costituito da 20 due cilindri contro-ruotanti e ad assi paralleli 501, 503. Tra di essi viene definita una gola attraverso cui passa il materiale nastriforme N, eventualmente piegato longitudinalmente prima del taglio e della piega trasversali. Con 509 e 511 sono indicate coppie di lame e contro-lame portate dai due cilindri 501, 503. MATERIALE  
25



nastriforme N tagliato in singoli fogli viene trattenuto sulla superficie del cilindro 503 tramite fori aspiranti, non mostrati, ed i singoli fogli vengono così fatti entrare in una gola definita dal cilindro 503 e da un cilindro piegatore 505. Questo presenta nell'esempio illustrato una coppia di organi meccanici di pinzatura 513 che possono essere realizzati in modo analogo agli organi meccanici di pinzatura del precedente esempio di attuazione. Ad essi sono associati sistemi di attrazione eletrostatica di tipo analogo a quanto descritto con riferimento alle Figg.3A e 3B.

Il cilindro piegatore 505, che ruota attorno al proprio asse 505A, forma una gola con un cilindro distributore 507 che presenta fori aspiranti e che serve a suddividere il flusso di fogli piegati in modo che essi si distribuiscano (in modo di per sé noto) in due file F1, F2 all'uscita della gola tra i cilindri 505 e 507.

Risulta chiaro da questo esempio schematico che il sistema elettrostatico secondo l'invenzione utilizzato per inserire un'ansa di materiale nastriforme nell'organo di pinzatura per eseguirne la piega rende più agevole la realizzazione di una macchina in cui la piega viene eseguita sul materiale nastriforme già suddiviso in porzioni o fogli.

È inteso che il disegno non mostra che una possibile

forma di realizzazione dell'invenzione, la quale può variare nelle forme e disposizioni senza peraltro uscire dall'ambito del concetto alla base dell'invenzione. L'eventuale presenza di numeri di riferimento nelle allegate rivendicazioni ha unicamente lo scopo di facilitarne la lettura alla luce della descrizione che precede e degli allegati disegni e non ne limita in alcun modo l'ambito di protezione.

RIVENDICAZIONI

1. Macchina piegatrice per piegare un materiale nastriforme (N) lungo linee di piegatura trasversali, comprendente almeno un cilindro piegatore (1, 3; 505) 5 corredato di almeno un organo di pinzatura (43; 513) per afferrare meccanicamente il materiale nastriforme (N) lungo una linea di piegatura;  
**caratterizzata dal fatto che** a detto almeno un organo di pinzatura (43; 513) è associato un sistema elettrostatico 10 per attirare il materiale nastriforme verso detto organo di pinzatura (43; 513).

2. Macchina come da rivendicazione 1, caratterizzata un sistema (101) per caricare elettrostaticamente il materiale nastriforme N prima che esso giunga in corrispondenza di detto organo di pinzatura.

3. Macchina come da rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto di comprendere due cilindri piegatori (1; 3) controruotanti, ad assi paralleli, ciascuno corredato di almeno un organo di pinzatura (43) e di un relativo sistema elettrostatico.

4. Macchina piegatrice come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto organo di pinzatura (43; 513) comprende un elemento mobile (61) cooperante con una prima battuta, il materiale nastriforme venendo attirato elettrostaticamente fra

detto elemento mobile (61) e detta battuta.

5. Macchina piegatrice come da rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che detta battuta è tenuta ad un potenziale elettrostatico di segno opposto rispetto al 5 potenziale elettrostatico di detto materiale nastriforme.

6. Macchina piegatrice come da rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che detto elemento mobile (61) coopera con una seconda battuta (63), detta prima e detta seconda battuta definendo una fessura sostanzialmente parallela all'asse di rotazione (1A, 3A; 505A) del rispettivo cilindro piegatore, l'elemento mobile (61) estendendosi in detta fessura.  
10

7. Macchina piegatrice come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che 15 ciascuno di detti cilindri piegatori (1,3) comprende almeno una cavità (41) sostanzialmente parallela al proprio asse di rotazione (1A, 3A) e aperta sulla superficie cilindrica del cilindro piegatore, entro la quale è alloggiato il rispettivo organo di pinzatura (43), e che in 20 detta cavità è alloggiato almeno un organo tenuto ad un potenziale elettrostatico tale da provocare l'attrazione del materiale nastriforme.

8. Macchina piegatrice come da rivendicazioni 5 e 7, caratterizzata dal fatto che in detta cavità (41) è 25 fissato un primo blocchetto (65) definito detta prima



battuta.

9. Macchina piegatrice come almeno da rivendicazioni 6 e 7, caratterizzata dal fatto che in detta cavità (41) è fissato un secondo blocchetto (63) definente detta 5 seconda battuta (73).

10. Macchina piegatrice come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che ciascuno di detti organi di pinzatura (43) comprende una lamina elastica (61).

10 11. Macchina piegatrice come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che a detto cilindro piegatore (505) è associato un gruppo di taglio (501, 503) che taglia il materiale nastriforme (N) in singoli fogli, i quali vengono piegati da detto cilindro piegatore.  
15

12. Macchina piegatrice come da rivendicazione 11, caratterizzata dal fatto che detto gruppo di taglio comprende due cilindri ad assi paralleli tra loro ed al cilindro piegatore, i quali sono contro-ruotanti (501, 503) 20 e definiscono tra di loro una gola attraverso la quale passa il materiale nastriforme, e correddati di lame e contro-lame (509, 511) per tagliare il materiale nastriforme (N), e che uno di detti due cilindri contro-ruotanti (501, 503) formanti il gruppo di taglio forma 25 con il cilindro piegatore una gola attraverso la quale

passa il materiale nastriforme tagliato.

13. Macchina piegatrice come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto almeno un cilindro piegatore (1; 3; 505) coopera con un contro-cilindro (3; 1; 503), su cui è previsto un risalto (201A) estendentesi parallelamente all'asse di detti cilindri, il risalto essendo fasato rispetto all'organo di pinzatura, per formare un invito alla piega di detto materiale nastriforme (N).

10 14. Macchina piegatrice come da rivendicazioni 3 e 13, caratterizzata dal fatto che su ciascuno di detti cilindri piegatori è previsto un corrispondente risalto (201A), ciascun risalto (201A) di uno di detti cilindri piegatori (1, 3) cooperando con un organo pinzatore del cilindro piegatore contrapposto.

15. Un metodo per piegare un materiale nastriforme secondo linee di piegatura trasversali, comprendente le fasi di:

- disporre almeno un primo cilindro piegatore (1);
- 20 - prevedere, su detto cilindro piegatore almeno un organo di pinzatura (43);
- ruotare detto cilindro piegatore attorno ad un proprio asse;
- alimentare il materiale a detto cilindro piegatore;
- 25 - impegnare il materiale nastriforme con detto almeno

un organo di pinzatura di detto cilindro piegatore;  
caratterizzato dal fatto di inserire il materiale nastri-forme in detto organo di pinzatura tramite attrazione elettrostatica.

5        16. Metodo come da rivendicazione 15, caratterizza-to dal fatto di disporre due cilindri piegatori contro-ruotanti ad assi paralleli, i quali definiscono una gola attraverso la quale viene fatto passare il materiale na-striiforme, ciascuno di detti cilindri piegatori essendo  
10      corredata di almeno un organo di pinzatura, e di impegnare il materiale nastriiforme alternativamente con un organo di pinzatura (43) del primo cilindro piegatore (1) e con un organo di pinzatura del secondo cilindro piegatore (3), per piegare a zig-zag detto materiale nastriiforme.

15        17. Metodo come da rivendicazione 15 o 16, caratte-rizzato dal fatto di pinzare il materiale nastriiforme tra una battuta fissa rispetto al relativo cilindro piegatore (1,3) ed un elemento mobile (61).

18. Metodo come da una o più delle rivendicazioni  
20      16 a 18, caratterizzato dal fatto di formare in detto ma-teriale nastriiforme un invito alla piega davanti a detto organo di pinzatura.

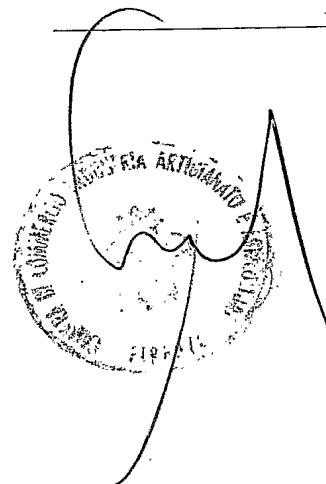
19. Metodo come da rivendicazione 18, caratterizza-to dal fatto che detto invito alla piegatura viene otte-nuto tramite un risalto (201A) previsto su un cilindro  
25

(3; 503) contrapposto a detto almeno un primo cilindro piegatore (1).

20. Metodo come da rivendicazione 18 o 19, caratterizzato dal fatto che detto organo di pinzatura non co-  
5 pera meccanicamente con detto risalto.

FIRENZE 11 FEB. 2004

*Luisa Baccaro Mannucci*  
Br. Luisa BACCARO MANNUCCI  
n. 188 Ordine Consulente

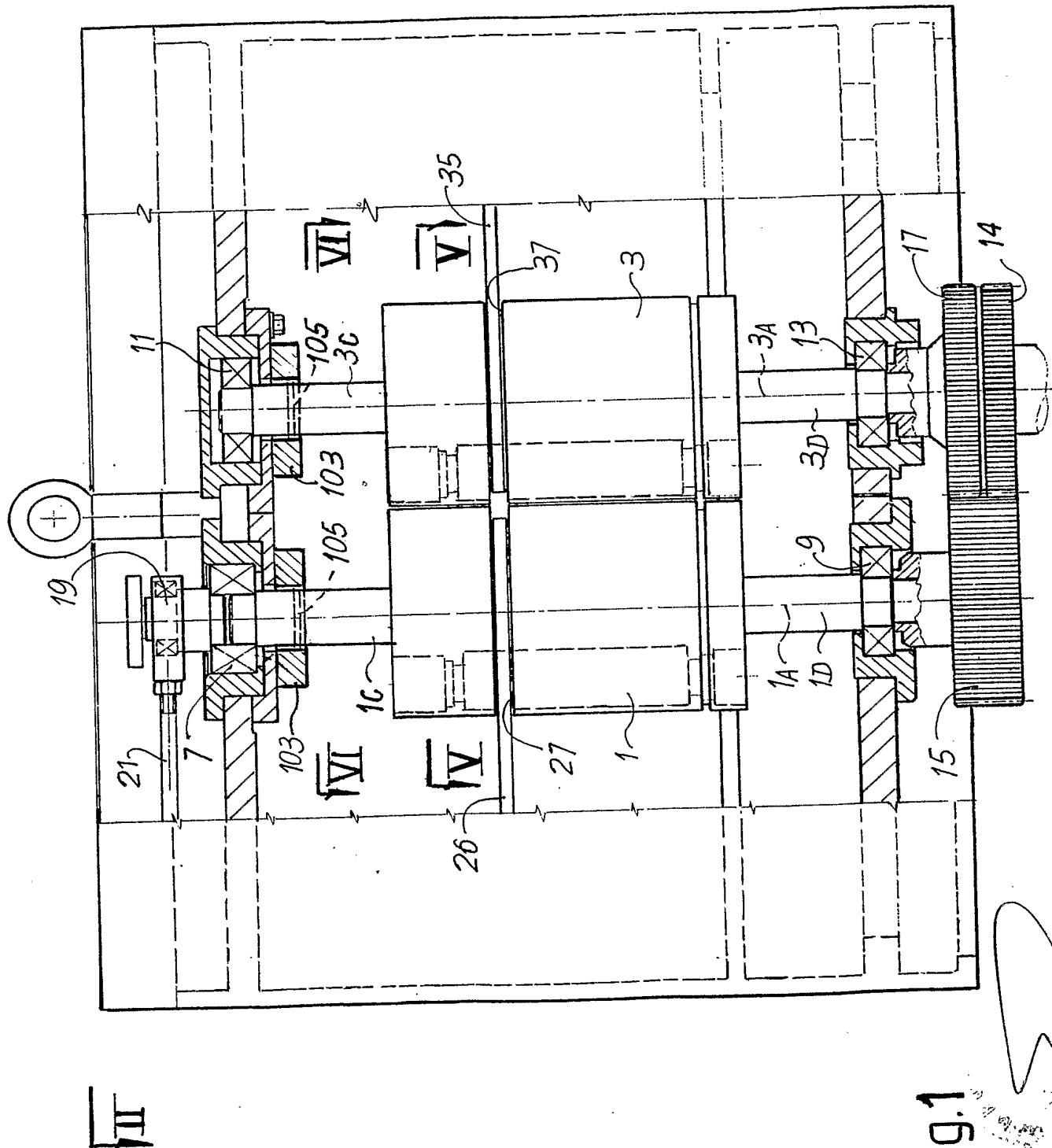


Perini

1/5

2004A 000030

II



II

Fig. 1

Br. Luisa BACCARO MANNOCCHI  
N. 188 Ordine Consulenti

Perini

2/5 2004 A 000030

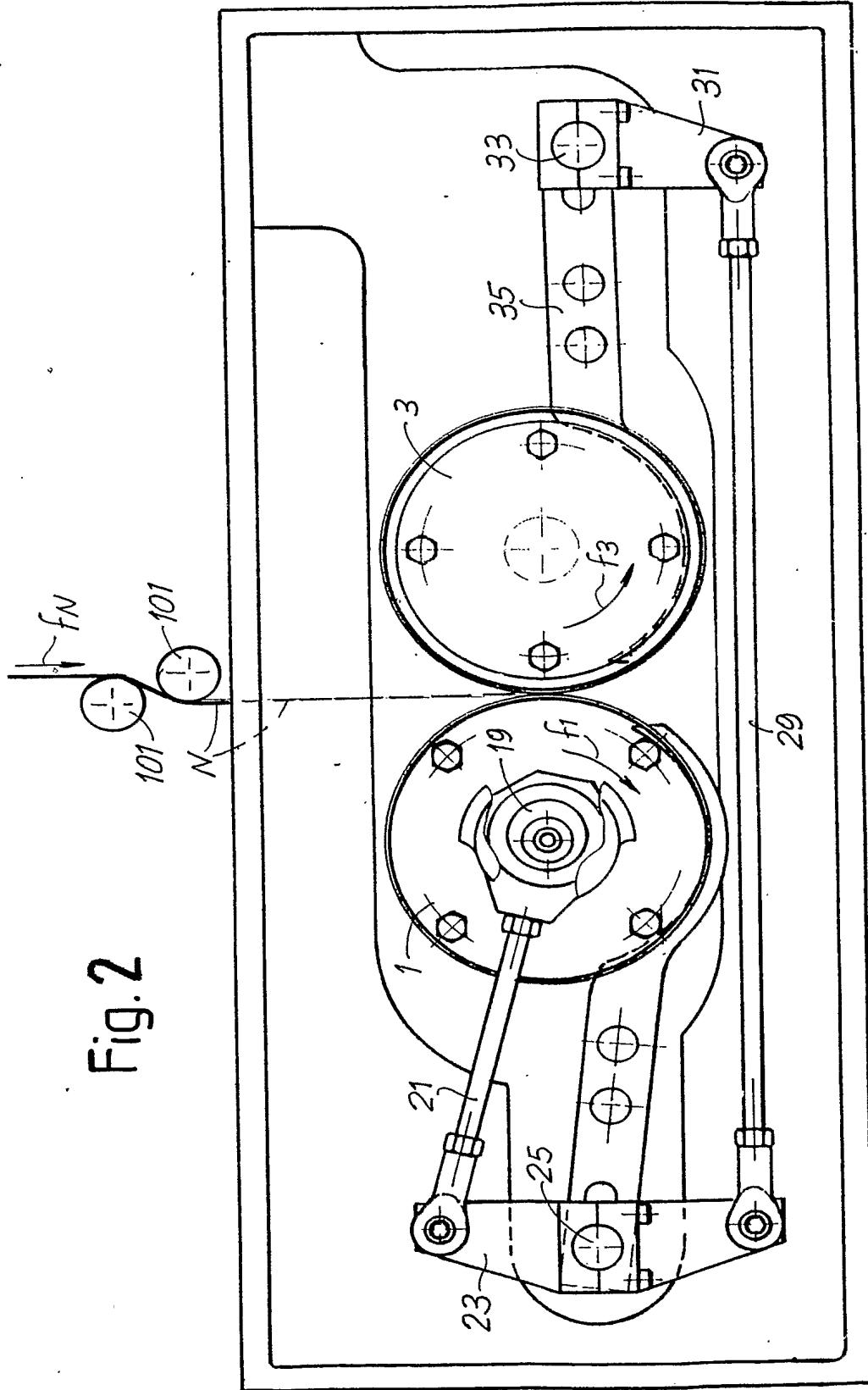
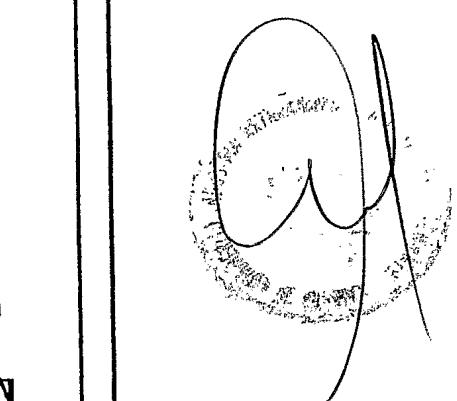


Fig. 2



Dr. Enzo BACCARO MANNUCCI  
N. 100 Ordine Consulenti

Perini

3/5  
201 201  
2004A 000030

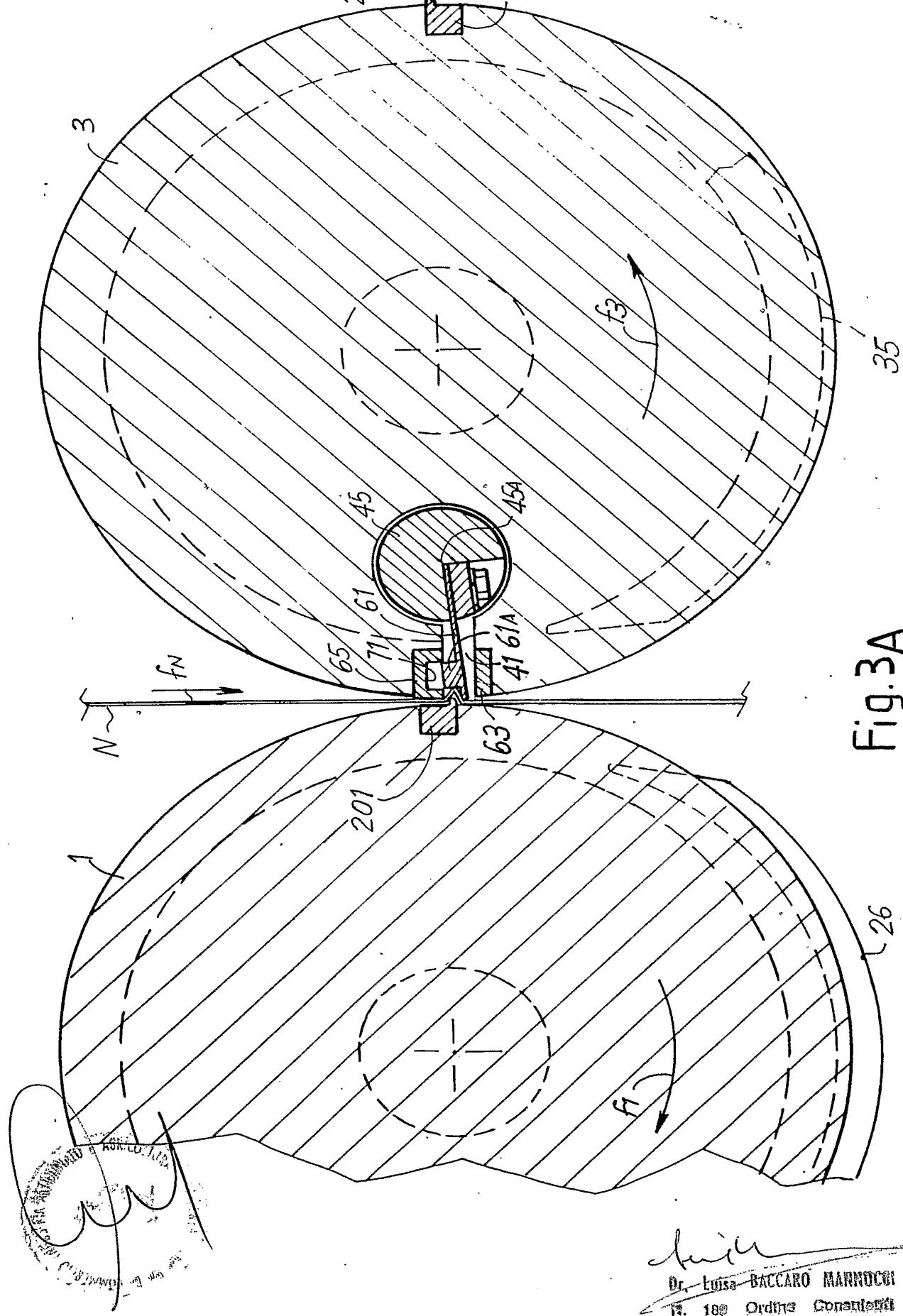


Fig. 3A

dr.  
Luisa BACCARO MARNOCCHI  
R. 100 Ordine Consulente

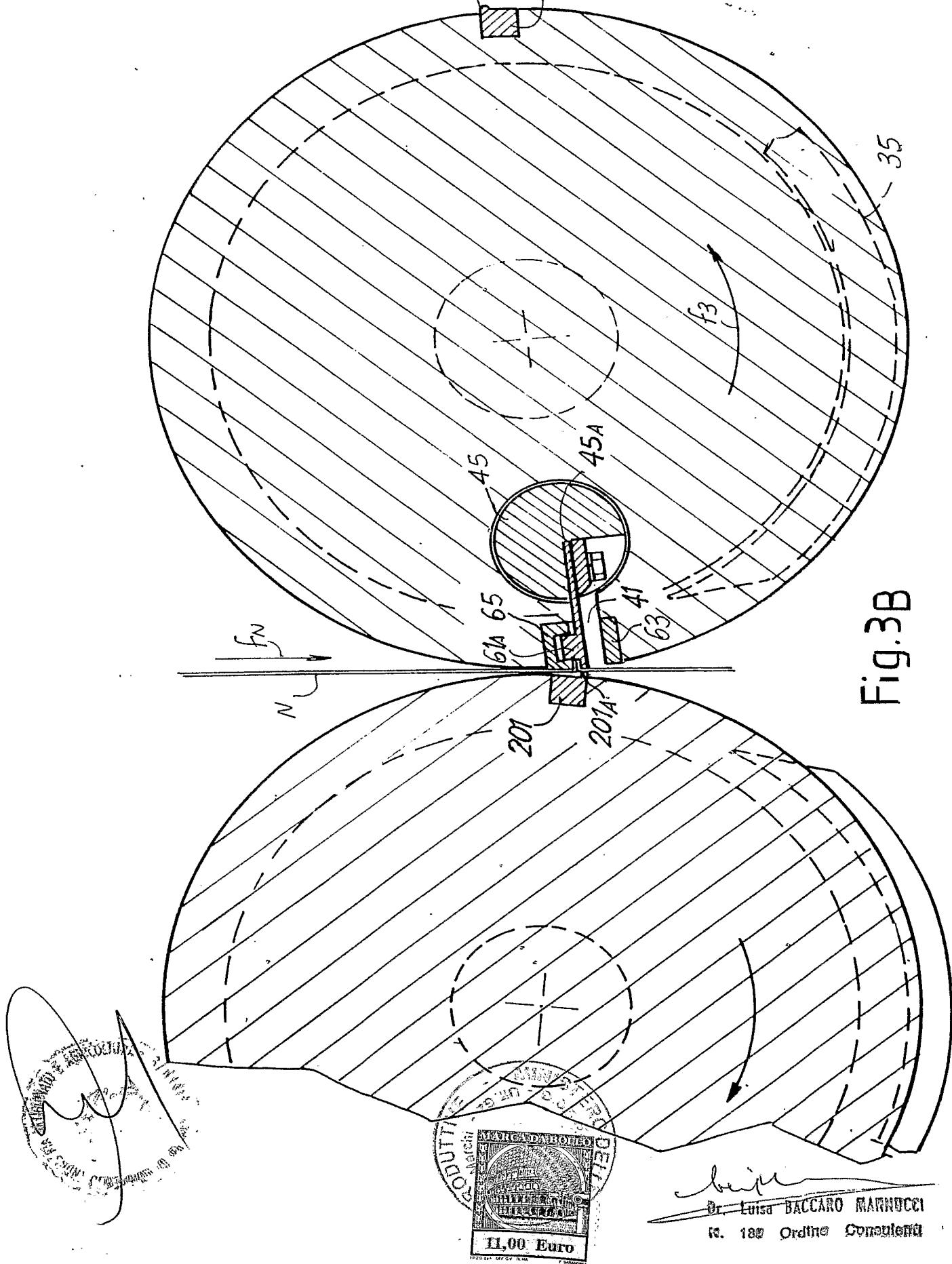
Perini

4/5

2014

201

2004A 000038



Perini

5/5

2004A 000030

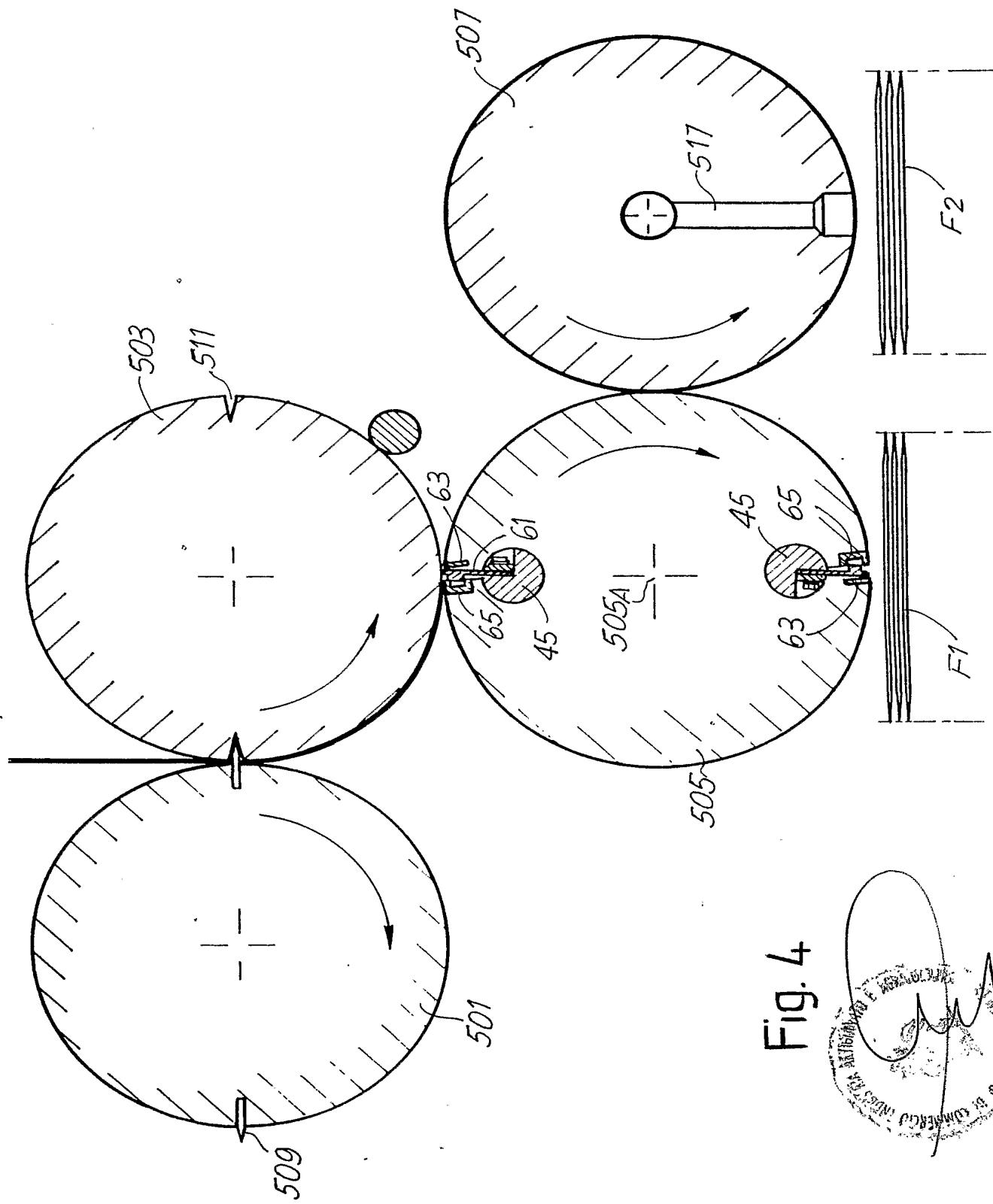
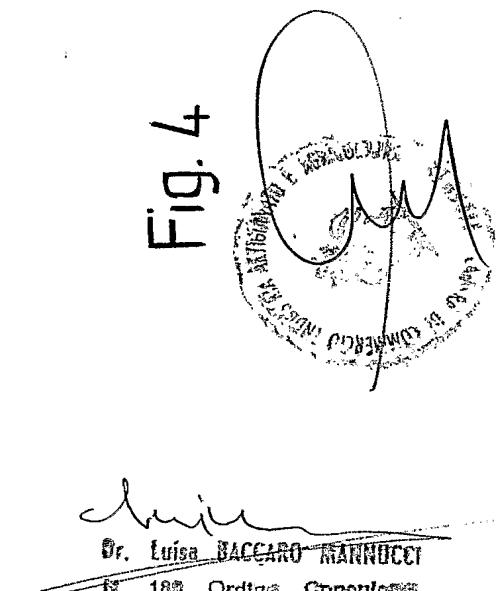


Fig. 4



chile  
Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI  
N. 100 Ordine Geometri